

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-283683

(43)Date of publication of application : 23.10.1998

(51)Int.Cl.

G11B 7/26

G11B 7/24

(21)Application number : 09-241509

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 05.09.1997

(72)Inventor : FURUKI MOTOHIRO
YAMAZAKI TAKESHI
KUROUSU ASAO
YUKIMOTO TOMOMI

(30)Priority

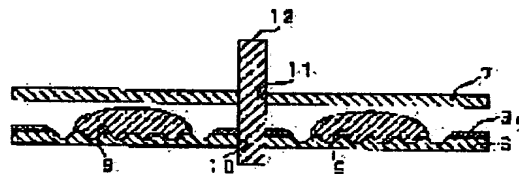
Priority number : 09 22795 Priority date : 05.02.1997 Priority country : JP

(54) OPTICAL RECORDING MEDIUM AND ITS MANUFACTURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To cope with high NA(numerical aperture) formation of an objective lens and providing a light transmission layer with small birefringence, excellent transparency and uniform thickness.

SOLUTION: Ultraviolet curing resin 9 is supplied onto the main surface 3a of a substrate 3, and a light transmitting sheet 7 is placed, and the ultraviolet curing resin 9 is made to spread between the substrate 3 and the sheet 7 by rotating it in the intrasurface direction, and ultraviolet rays are emitted to be set, and they are stuck. The matter that the substrate 3 is thicker than the sheet 7 is preferred. The matter that the substrate 3 and the sheet 7 form a nearly equal flat circular shape is preferred, and the matter that the internal diameter of the sheet 7 is larger than the internal diameter of the substrate 3, and the outside diameter of the sheet 7 is smaller than the outside diameter of the substrate 3 is preferred. Further, the matter that the substrate 3 is provided with a flat circular groove part on the inner peripheral side than the inner peripheral side end part of the sheet 7 is preferred. An information recording layer may be formed on the substrate 3 or the sheet 7. The sheet may be arranged on the surface opposite to the stuck surface of the sheet 7 of the substrate 3, and the sheets may be stuck to both surfaces opposite to each other also.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-283683

(43) 公開日 平成10年(1998)10月23日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 1 1 B 7/26
7/24

5 3 1
5 3 5

G 1 1 B 7/26 5 3 1
7/24 5 3 5 L

審査請求 未請求 請求項の数33 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平9-241509

(22) 出願日 平成9年(1997)9月5日

(31) 優先権主張番号 特願平9-22795

(32) 優先日 平9(1997)2月5日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 古木 基裕

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72) 発明者 山崎 剛

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72) 発明者 黒白 朝男

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

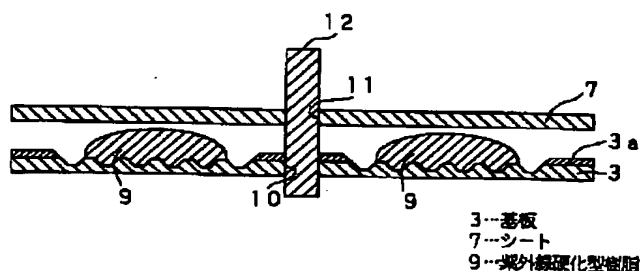
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光記録媒体及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 対物レンズの高NA化に対応可能で、小複屈折、透明性良好で均一な厚さの光透過層を有するものとする。

【解決手段】 基板3の一主面3a上に紫外線硬化型樹脂9を供給し、光透過性のシート7を載置し、面内方向に回転させて紫外線硬化型樹脂9を基板3とシート7間に行き渡らせ、紫外線を照射し硬化させて、これらの間を接着する。上記基板3がシート7よりも厚いことが好ましい。基板3とシート7が略同様の平面円環状をなすことが好ましく、シート7の内径が基板3の内径よりも大きく、シート7の外径が基板3の外径よりも小さいことが好ましい。基板3がシート7の内周側端部よりも内周側に平面円環状の溝部を有することが好ましい。情報記録層は基板3或いはシート7に形成されていれば良い。基板3のシート7の接着面と反対面にもシートを配し、相対向する両面にシートが接着されるようにしても良い。



基板上にシートを載置する工程を示す断面図

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板の一主面上に紫外線硬化型樹脂が供給され、

紫外線硬化型樹脂上に光透過性のシートが載置され、紫外線硬化型樹脂を介して積層された基板とシートが面内方向に回転して紫外線硬化型樹脂が基板とシート間に行き渡った後に、

紫外線硬化型樹脂に紫外線が照射され、当該紫外線硬化型樹脂が硬化して基板とシート間が接着されてなることを特徴とする光記録媒体。

【請求項 2】 シートがポリカーボネートよりなることを特徴とする請求項 1 記載の光記録媒体。

【請求項 3】 基板がシートよりも厚いことを特徴とする請求項 1 記載の光記録媒体。

【請求項 4】 シートの厚さが $30\mu\text{m}$ 以上、 $300\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項 3 記載の光記録媒体。

【請求項 5】 基板が平面円環状をなし、シートも略同様の平面円環状をなすことを特徴とする請求項 1 記載の光記録媒体。

【請求項 6】 シートの内径が基板の内径よりも大きく、シートの外径が基板の外径よりも小さいことを特徴とする請求項 5 記載の光記録媒体。

【請求項 7】 シートの内径が基板の内径よりも 0.1mm 以上、 31mm 以下の範囲で与えられていることを特徴とする請求項 6 記載の光記録媒体。

【請求項 8】 シートの外径が基板の外径よりも 0.1mm 以上、 20mm 以下の範囲で与えられていることを特徴とする請求項 6 記載の光記録媒体。

【請求項 9】 基板のシートとの対向面のシートの内周側端部よりも内周側に平面円環状をなす溝部が形成されていることを特徴とする請求項 5 記載の光記録媒体。

【請求項 10】 基板の溝部が、当該溝部の外周側端部とシートの内周側端部が略対応するように形成されていることを特徴とする請求項 9 記載の光記録媒体。

【請求項 11】 基板の溝部の外周側端部とシートの内周側端部間の距離が 3mm 以下であることを特徴とする請求項 10 記載の光記録媒体。

【請求項 12】 基板の紫外線硬化型樹脂が供給される一主面に凹凸が形成され、情報記録層となされていることを特徴とする請求項 1 記載の光記録媒体。

【請求項 13】 シートの基板との対向面に凹凸が形成され、情報記録層となされていることを特徴とする請求項 1 記載の光記録媒体。

【請求項 14】 シートが複数枚の薄膜よりなり、最外層とされる薄膜に凹凸が形成され、情報記録層となされていることを特徴とする請求項 13 記載の光記録媒体。

【請求項 15】 紫外線硬化型樹脂の粘度が 1cps 以上、 1500cps 以下であることを特徴とする請求項 1 記載の光記録媒体。

【請求項 16】 基板とシート間が接着された後に、基板のシートが接着された主面と反対側の主面上に紫外線硬化型樹脂が供給され、

上記紫外線硬化型樹脂上に光透過性のシートが載置され、

上記紫外線硬化型樹脂を介して積層された基板とシートが面内方向に回転して紫外線硬化型樹脂が基板とシート間に行き渡った後に、

上記紫外線硬化型樹脂に紫外線が照射され、当該紫外線硬化型樹脂が硬化して基板とシート間が接着されてなることを特徴とする請求項 1 記載の光記録媒体。

【請求項 17】 基板の一主面上に紫外線硬化型樹脂を供給する工程と、

紫外線硬化型樹脂上に光透過性のシートを載置する工程と、

紫外線硬化型樹脂を介して積層された基板とシートを面内方向に回転させて紫外線硬化型樹脂を基板とシート間に行き渡らせる工程と、

紫外線硬化型樹脂に紫外線を照射し、硬化させて基板とシート間を接着する工程を有することを特徴とする光記録媒体の製造方法。

【請求項 18】 シートがポリカーボネートよりなることを特徴とする請求項 17 記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項 19】 基板がシートよりも厚いことを特徴とする請求項 17 記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項 20】 シートの厚さが $30\mu\text{m}$ 以上、 $300\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項 19 記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項 21】 基板が平面円環状をなし、シートも略同様の平面円環状をなすことを特徴とする請求項 17 記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項 22】 シートの内径が基板の内径よりも大きく、シートの外径が基板の外径よりも小さいことを特徴とする請求項 21 記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項 23】 シートの内径が基板の内径よりも 0.1mm 以上、 31mm 以下の範囲で与えられていることを特徴とする請求項 22 記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項 24】 シートの外径が基板の外径よりも 0.1mm 以上、 20mm 以下の範囲で与えられていることを特徴とする請求項 22 記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項 25】 基板として、基板のシートとの対向面のシートの内周側端部よりも内周側に平面円環状をなす溝部が形成されている基板を使用することを特徴とする請求項 21 記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項 26】 基板の紫外線硬化型樹脂が供給される一主面に凹凸が形成され、情報記録層となされていることを特徴とする請求項 17 記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項 27】 シートの基板との対向面に凹凸が形成

され、情報記録層となされていることを特徴とする請求項17記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項28】 シートが複数枚の薄膜よりなり、最外層とされる薄膜に凹凸が形成され、情報記録層となされていることを特徴とする請求項27記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項29】 紫外線硬化型樹脂の粘度が1cps以上、1500cps以下であることを特徴とする請求項17記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項30】 紫外線硬化型樹脂を介して積層された基板とシートを面内方向に回転させる回転速度が100rpm以上、5000rpm以下であることを特徴とする請求項17記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項31】 紫外線硬化型樹脂を介して積層された基板とシートを面内方向に回転させる時間が5秒以上、300秒以下であることを特徴とする請求項17記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項32】 シートの基板との対向面側に予め紫外線硬化型樹脂を供給し、当該シートを基板上の紫外線硬化型樹脂上に載置することを特徴とする請求項17記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項33】 基板とシート間を接着した後に、基板のシートが接着された主面と反対側の主面上に紫外線硬化型樹脂を供給する工程と、
上記紫外線硬化型樹脂上に光透過性のシートを載置する工程と、
上記紫外線硬化型樹脂を介して積層された基板とシートを面内方向に回転させて紫外線硬化型樹脂を基板とシート間に行き渡らせる工程と、
上記紫外線硬化型樹脂に紫外線を照射し、硬化させて基板とシート間を接着する工程を有することを特徴とする請求項17記載の光記録媒体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光記録媒体及びその製造方法に関する。詳しくは、再生光透過部分を薄型化して高記録密度化を可能とする光記録媒体及びその製造方法に係わるものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、情報記録の分野においては光学情報記録方式に関する研究が各所で進められている。この光学情報記録方式は、非接触で記録・再生が行えること、磁気記録方式に比べて一桁以上も高い記録密度が達成できること、再生専用型、追記型、書換可能型のそれぞれのメモリ形態に対応できる等の数々の利点を有し、安価な大容量ファイルの実現を可能とする方式として産業用から民生用まで幅広い用途の考えられているものである。

【0003】 その中でも特に、再生専用型のメモリ形態に対応した光ディスクであるデジタルオーディオディ

スクや光学式ビデオディスク等は広く普及している。

【0004】 上記デジタルオーディオディスク等の光ディスクは、情報信号を示すピットやグルーブ等の凹凸パターンが形成された透明基板である光ディスク基板上にアルミニウム膜等の金属薄膜よりなる反射膜が形成され、さらにこの反射膜を大気中の水分、O₂から保護するための保護膜が上記反射膜上に形成された構成とされる。なお、このような光ディスクの情報を再生する際には光ディスク基板側より上記凹凸パターンにレーザ光等の再生光を照射し、その入射光と戻り光の反射率の差によって情報を検出する。

【0005】 そして、このような光ディスクを製造する際には、先ず射出成形等の手法により上記凹凸パターンを有する光ディスク基板を形成し、この上に上記金属薄膜よりなる反射膜を蒸着等の手法により形成し、さらにその上に紫外線硬化型樹脂等を塗布して上記保護膜を形成する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、最近ではさらなる高記録密度化が要求されており、これに対応するべく、光学ピックアップの再生光を照射するための対物レンズの開口数（以下、NAと称する。）を大きくして再生光のスポット径を小さくすることが提案されている。例えば、これまで使用されてきたデジタルオーディオディスクの対物レンズのNAが0.45であるのに対し、デジタルオーディオディスクの6～8倍の記録容量を有するとされて近年注目されている光学式ビデオディスク（例えば、Digital Versatile Disc、以下、DVDと称する。）においては、対物レンズのNAを0.60程度としている。

【0007】 このように対物レンズのNAを大きくすると、再生光が照射されてこれが透過する光ディスクの基板の厚さを薄くする必要がある。これは、光学ピックアップの光軸に対してディスク面が垂直からズレる角度（チルト角）の許容量が小さくなるためであり、このチルト角が基板の厚さによる収差や複屈折の影響を受け易いためである。従って基板の厚さを薄くしてチルト角をなるべく小さくするようにしている。例えば、前述のデジタルオーディオディスクにおいては、基板の厚さは1.2mm程度とされているのに対し、例えばDVDといったデジタルオーディオディスクの6～8倍の記録容量を有するとされる光学式ビデオディスクにおいては、基板の厚さは0.6mm程度とされている。

【0008】 しかしながら、今後、さらなる高記録密度化が要求されるものと思われる。そこで、例えば基板の一面に凹凸を形成して情報記録層とし、この上に反射膜を設け、さらにこの上に光を透過する薄膜である光透過層を設けるようにし、光透過層側から再生光を照射して情報記録層の情報を再生するような光記録媒体が提

案されている。このようにすれば、光透過層を薄型化していくことで対物レンズの高NA化に対応可能である。

【0009】ところが、このように光透過層を薄型化していくと、光ディスクの製造において一般的な手法である熱可塑性樹脂を使用した射出成形により光透過層を形成するのが困難となる。例えば0.1mmの光透過層を小複屈折、透明性良好に形成するのは、現行では不可能に近い。

【0010】そこで、光透過層を紫外線硬化型樹脂により形成する方法も考えられるが、均一な厚さの光透過層を形成するのが難しく、情報の再生を安定して行うことが難しい。

【0011】また、例えば0.1mmの厚さの熱可塑性樹脂よりなるシートを接着剤を用いてローラー圧着により基板に貼り付け、光透過層とする方法も考えられるが、圧着時のシートの変形や接着剤の読み出し面へのはみ出しが発生し、やはり均一な厚さの光透過層を形成することが難しく、情報の再生を安定して行うことが難しい。

【0012】そこで本発明は、従来の実情に鑑みて提案されたものであり、対物レンズの高NA化に対応可能で、小複屈折、透明性良好で均一な厚さの光透過層を有する光記録媒体及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するために、本発明の光記録媒体は、基板の一主面上に紫外線硬化型樹脂が供給され、紫外線硬化型樹脂上に光透過性のシートが載置され、紫外線硬化型樹脂を介して積層された基板とシートが面内方向に回転して紫外線硬化型樹脂が基板とシート間に行き渡った後に、紫外線硬化型樹脂に紫外線が照射され、当該紫外線硬化型樹脂が硬化して基板とシート間が接着されてなることを特徴とするものである。

【0014】また、本発明の光記録媒体においては、基板のシートとの対向面のシートの内周側端部よりも内周側に平面円環状をなす溝部が形成されていることが好ましい。

【0015】さらに、上記本発明の光記録媒体においては、基板の溝部が、当該溝部の外周側端部とシートの内周側端部が略対応するように形成されていることが好ましい。

【0016】さらにまた、上記本発明の光記録媒体においては、基板の溝部の外周側端部とシートの内周側端部間の距離が3mm以下であることが好ましい。

【0017】そして、上記本発明の光記録媒体を製造する方法としては、基板の一主面上に紫外線硬化型樹脂を供給する工程と、紫外線硬化型樹脂上に光透過性のシートを載置する工程と、紫外線硬化型樹脂を介して積層された基板とシートを面内方向に回転させて紫外線硬化型

樹脂を基板とシート間に行き渡らせる工程と、紫外線硬化型樹脂に紫外線を照射し、硬化させて基板とシート間を接着する工程を有することを特徴とするものが挙げられる。

【0018】なお、本発明の光記録媒体の製造方法においては、シートがポリカーボネートよりなることが好ましい。

【0019】また、本発明の光記録媒体の製造方法においては、基板がシートよりも厚いことが好ましい。なお、このとき、シートの厚さが30μm以上、300μm以下であることが好ましい。シートの厚さが30μmよりも薄いと、ゴミによる影響を受け易く、300μmよりも厚い場合、射出成形によって形成することが可能であり、本発明を適用する必要がない。

【0020】さらに、本発明の光記録媒体の製造方法においては、基板が平面円環状をなし、シートも略同様の平面円環状をなすことが好ましい。

【0021】なお、このとき、シートの内径が基板の内径よりも大きく、シートの外径が基板の外径よりも小さいことが好ましい。

【0022】具体的には、シートの内径が基板の内径よりも0.1mm以上、31mm以下の範囲で大きく、シートの外径が基板の外径よりも0.1mm以上、20mm以下の範囲で小とされていることが好ましい。

【0023】さらにまた、本発明の光記録媒体の製造方法は、基板として、基板のシートとの対向面のシートの内周側端部よりも内周側に平面円環状をなす溝部が形成されている基板を使用することを特徴とするものである。

【0024】また、本発明の光記録媒体の製造方法においては、基板の紫外線硬化型樹脂が供給される一主面に凹凸が形成され、情報記録層となされていても良い。

【0025】さらには、シートは、基板との対向面に凹凸が形成され、情報記録層となされていても良く、シートが複数枚の薄膜よりなり、最外層とされる薄膜に凹凸が形成され、情報記録層となされていても良い。

【0026】なお、本発明の光記録媒体の製造方法においては、紫外線硬化型樹脂の粘度が1cps以上、1500cps以下であることが好ましい。さらに、紫外線硬化型樹脂を介して積層された基板とシートを面内方向に回転させる回転速度が100rpm以上、5000rpm以下であることが好ましい。さらには、紫外線硬化型樹脂を介して積層された基板とシートを面内方向に回転させる時間が5秒以上、300秒以下であることが好ましい。

【0027】また、本発明の光記録媒体の製造方法においては、シートは、基板との対向面側に予め紫外線硬化型樹脂を供給し、当該シートを基板上の紫外線硬化型樹脂上に載置することが好ましい。

【0028】さらにまた、本発明の光記録媒体の製造方

法においては、基板とシート間を接着した後に、基板のシートが接着された主面と反対側の主面上に紫外線硬化型樹脂を供給する工程と、上記紫外線硬化型樹脂上に光透過性のシートを載置する工程と、上記紫外線硬化型樹脂を介して積層された基板とシートを面内方向に回転させて紫外線硬化型樹脂を基板とシート間に行き渡らせる工程と、上記紫外線硬化型樹脂に紫外線を照射し、硬化させて基板とシート間を接着する工程を有し、基板の相対向する両面にシートが接着されるようにしても良い。

【0029】本発明においては、基板の一主面上に紫外線硬化型樹脂を供給し、紫外線硬化型樹脂上に光透過性のシートを載置し、紫外線硬化型樹脂を介して積層された基板とシートを面内方向に回転させて紫外線硬化型樹脂を基板とシート間に行き渡らせた後、紫外線硬化型樹脂に紫外線を照射して、当該紫外線硬化型樹脂を硬化させて基板とシート間を接着するようにしている。

【0030】このとき、シートを光透過層とすれば、光記録媒体は、薄型化され、小複屈折、透明性良好で、厚さも均一な光透過層が形成され、対物レンズの高NA化に十分対応するものとなる。また、紫外線硬化型樹脂を介して積層された基板とシートを面内方向に回転させて紫外線硬化型樹脂を基板とシート間に行き渡らせるため、圧着等を行う必要がなく、シートの変形や接着剤の読み出し面へのはみ出しが発生せず、均一な厚さの光透過層が短時間で容易に形成される。さらには、非常に薄い接着剤層が形成されることとなるため、基板の初期の反りや経時変化による光記録媒体の変形が抑えられる。

【0031】さらに、本発明において、基板を平面円環状をなすものとし、シートも略同様の平面円環状をなすものとし、シートの内径を基板の内径よりも大きくし、シートの外径を基板の外径よりも小さくすれば、これらの位置合わせが容易となる。その上、シートの外径が基板の外径よりも小さい場合には、シートが基板から剥がれ難くなる。

【0032】また、本発明において、基板として、基板のシートとの対向面のシートの内周側端部よりも内周側に平面円環状をなす溝部が形成されている基板を使用するようにすれば、紫外線硬化型樹脂を介して積層された基板とシートを面内方向に回転させて紫外線硬化型樹脂を基板とシート間に行き渡らせる際に、余分な紫外線硬化型樹脂が溝部に流れ込み、紫外線硬化型樹脂の基板内周側への付着が抑えられる。

【0033】さらに、本発明において、シートの基板との対向面側に予め紫外線硬化型樹脂を供給し、当該シートを基板上の紫外線硬化型樹脂上に載置するようにすれば、紫外線硬化型樹脂が、基板とシート間により均一に行き渡る。

【0034】さらにまた、本発明において、基板とシート間を接着した後に、基板のシートが接着された主面と反対側の主面上に紫外線硬化型樹脂を供給し、上記紫外

線硬化型樹脂上に光透過性のシートを載置し、上記紫外線硬化型樹脂を介して積層された基板とシートを面内方向に回転させて紫外線硬化型樹脂を基板とシート間に行き渡らせた後、上記紫外線硬化型樹脂に紫外線を照射し、硬化させて基板とシート間を接着するようにすれば、基板の相対向する両面にシートが接着される構造の光記録媒体が容易に製造される。

【0035】

【発明の実施の形態】以下、本発明を適用した具体的な実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0036】第1の実施の形態

本例においては、図1に示すように、例えば感光性樹脂法（ガラス2P法：Photo Polymerization）によりスタンパー1の一主面1aに形成される凹凸部である情報記録部2が一主面3aに転写されて情報記録層4となされる基板3を用意する。この基板の作成は射出成形等の他の手段により行っても良い。なお、この基板3は図示しないが中心に孔部を有する平面円環状をなす。そして、この基板3としては、厚さが500 μ m～1.2mmのものが好ましい。この基板3の材料としては、感光性樹脂材料やポリカーボネート等が例示される。

【0037】次に、図2に示すように、基板3の情報記録層4が形成される一主面3a上にアルミニウム等の反射膜、或いは相変化材料、または光磁気材料を含む記録再生可能な膜等の機能膜5を形成する。

【0038】さらに、図3に模式的に示すように、所定の光学特性を満たす光透過性の熱可塑性樹脂よりなるシート6を図中ハッチング部にて示す上記基板3の形状と略同様の平面円環状に打ち抜き、シート7とする。上記熱可塑性樹脂としては、ポリカーボネートやポリメチルメタクリレート等が挙げられる。

【0039】この場合、シート7の厚さは30 μ m以上、300 μ m以下であることが好ましい。シート7の厚さが30 μ mよりも薄いと、ゴミによる影響を受け易く、300 μ mよりも厚い場合、射出成形によって形成することが可能であり、本発明を適用する必要がない。すなわち、基板3の厚さがシート7の厚さよりも厚くなるようにする。

【0040】そして、シート7の形状は、シート7の内径が基板3の内径よりも大きく、シート7の外径が基板3の外径よりも小さい平面円環状となされることが好ましい。さらには、シート7の内径が基板3の内径よりも0.1mm以上、3.1mm以下の範囲で大きされ、シート7の外径が基板3の外径よりも0.1mm以上、2.0mm以下の範囲で小とされていることが好ましい。

【0041】続いて、図4に模式的に示すように、基板3の図示しない情報記録層が形成される一主面3aに、紫外線硬化型樹脂供給部8から紫外線硬化型樹脂9を例

えば図中に示すように内周側に平面円環状をなすように供給する。このとき、上記紫外線硬化型樹脂9としては、粘度が1cps以上、1500cps以下のものを使用するのが好ましい。

【0042】次に、図5及び図6に模式的に示すように、一主面3aに紫外線硬化型樹脂9が供給された基板3上にシート7を載置する。このとき、基板3の中心の貫通孔10とシート7の中心の貫通孔11の位置合わせを行うことは言うまでもない。

【0043】さらに、これらを図6中に示すように基板3の貫通孔10とシート7の貫通孔11を十分に貫通する長さの回転軸12に装着する。そして、これらを回転軸12を中心として面内方向に回転させる。すなわち、図7に模式的に示すように、回転軸12を中心として図中矢印Mで示すように回転させ（ただし、図7中においては、シート7の図示を省略する。）、基板3上の図示しない紫外線硬化型樹脂を基板3と図示しないシート7間に行き渡らせ、余分な紫外線硬化型樹脂9を振り切る。このとき、回転速度が100rpm以上、5000rpm以下であることが好ましく、回転させる時間が5秒以上、300秒以下であることが好ましい。

【0044】このとき、シート7の基板3への対向面となる主面にも紫外線硬化型樹脂を供給しておけば、上記のような回転により紫外線硬化型樹脂がさらに均一に行き渡る。

【0045】また、シート7への紫外線硬化型樹脂の供給をディッピングにより行うようにすれば、シート7の基板3への対向面となる主面と反対側の主面にも紫外線硬化型樹脂が容易に供給され、この面においては紫外線硬化型樹脂が保護膜として機能する。この保護膜を形成する紫外線硬化型樹脂においても上記の面内方向の回転により余分な紫外線硬化型樹脂が振り切られて均一に塗布され、均一な厚さの保護膜が形成される。なお、このときの保護膜の厚さは3μm～10μm程度とされることが好ましい。

【0046】次に、図8に模式的に示すように（ただし、図8中においては、シート7の図示を省略する。）、光源13の下に基板3の図示しないシートとの対向面となる主面3a側が上面となるように配置し、図中矢印Iで示すように紫外線を基板3に向けて照射し、基板3とシート間に配されている紫外線硬化型樹脂の硬化を行い、基板3上に光透過層として機能するシートが接着された光記録媒体を完成する。前述のように、シートの基板3との対向面と反対側となる主面にも紫外線硬化型樹脂が供給されている場合には、これも硬化されて保護膜が形成される。

【0047】本例においては、シートを光透過層としているため、形成される光記録媒体は、薄型化され、小湾屈折、透明性良好で、厚さも均一な光透過層が形成され、対物レンズの高NA化に十分対応するものとなる。

【0048】また、本例においては、紫外線硬化型樹脂を介して積層された基板とシートを面内方向に回転させて紫外線硬化型樹脂を基板とシート間に行き渡らせるため、圧着等を行う必要がなく、シートの変形や接着剤の読み出し面へのはみ出しが発生せず、均一な厚さの光透過層が短時間で容易に形成され、生産性が良好である。さらに、このように均一な厚さの光透過層を有する光記録媒体においては、安定した再生特性が得られる。

【0049】さらには、非常に薄い接着剤層が形成されることとなるため、基板の初期の反りや経時変化による光記録媒体の変形が抑えられ、長時間に亘って安定した特性が確保される。

【0050】さらまた、本例においては、基板を平面円環状をなすものとし、シートも略同様の平面円環状をなすものとし、シートの内径を基板の内径よりも大きくし、シートの外径を基板の外径よりも小さくしているため、これらの位置合わせが容易で、生産性も良好である。その上、シートの外径が基板の外径よりも小さい場合には、シートが基板から剥がれ難くなる。

【0051】なお、ここでは、情報記録層が基板に形成されている例について述べたが、この情報記録層は、シートの基板との対向面に形成されていても何等問題ない。さらに、シートを複数枚の薄膜により構成し、最外層とされる薄膜に凹凸を形成して情報記録層を形成するようにしても何等問題ない。

【0052】さらにまた、本例において、基板3とシート7間を接着した後に、基板3のシート7が接着された主面と反対側の主面上に、これまでと同様に、紫外線硬化型樹脂を供給し、上記紫外線硬化型樹脂上に光透過性のシートを載置し、上記紫外線硬化型樹脂を介して積層された基板とシートを面内方向に回転させて紫外線硬化型樹脂を基板とシート間に行き渡らせ、当該紫外線硬化型樹脂に紫外線を照射し、硬化させて基板とシート間を接着するようにすれば、基板3の相対向する両面にシートが接着される構造の光記録媒体が容易に製造される。

【0053】この場合においても、情報記録層が基板ではなく、シートに形成されていても何等問題ない。さらには、基板の一方の主面にのみ情報記録層を形成しておき、この上には通常のシートを接着し、反対側の主面に接着するシートを基板との対向面に情報記録層が形成されたものとしておき、これを基板に接着するようにしても良い。

【0054】第2の実施の形態

本例においては、基板として、基板のシートとの対向面のシートの内周側端部よりも内周側に平面円環状の溝部が形成されている基板を使用し、基板とシートの両者に紫外線硬化型樹脂を供給してこれらを接着する例について述べる。

【0055】本例においては、先ず、図9に示すような、図中D₁で示す外径が120mmで図中D₂で示す

内径が15mmの平面円環状をなす基板21を用意する。また、図9中に示すような図中D₃で示す外径が119mmで図中D₄で示す内径が40mmの平面円環状をなすシート22を用意する。

【0056】そして、本例においては特に、シート22への対向面21aに、シート22と重ね合わせた際にシート22の内周側端部22aよりも内周側に平面円環状をなす溝部23が形成されている基板21を使用している。

【0057】上記溝部23は、図中wで示す幅が100μm～2mmとされ、図中dで示す深さが20μm～200μmの断面略コ字状をなして形成される。

【0058】ここで本例においては、上記溝部23は、基板21の面内方向の中心を中心として図中D₅で示す内径が38mmとなるように形成される。

【0059】すなわち、本例においては基板21に形成される溝部23は、当該溝部23の外周側端部23aとシート22の内周側端部22aが略対応するように形成されることとなり、基板21の溝部23の外周側端部23aとシート22の内周側端部間22aの距離が3mm以下となる。

【0060】なお、上記基板21は、前述の第1の実施の形態と同様に形成されれば良く、本例においては、対向面21aに情報記録層が形成されることとなる。

【0061】一方のシート22であるが、これも前述の第1の実施の形態と同様に形成すれば良い。本例においては、シート22として厚さ0.1mmのものを使用し、その内径を40mmとしているが、クランピング領域との兼ね合いからこの内径は33mmよりも大きいことが好ましい。なお、シート22の内径を狭めた場合には、これに伴い溝部23を内周側に形成するようにする。

【0062】次に、図10に模式的に示すように、シート22の基板21への対向面22b上に紫外線硬化型樹脂供給手段24より紫外線硬化型樹脂25を平面円環状をなすように供給する。このとき供給位置はシート22の面内方向の中心を中心として直径が35mmとなるように供給する。

【0063】続いて、図11に模式的に示すように、基板21の図示しない溝部が形成される対向面21a上にアルミニウム等の反射膜、或いは相変化材料、または光磁気記録材料を含む記録再生可能な膜等の機能膜26を形成し、その表面26a上に紫外線硬化型樹脂供給手段27より紫外線硬化型樹脂28を平面円環状をなすように供給する。このとき供給位置は基板21の面内方向の中心を中心として直径が35mmとなるように供給する。なお、図11から後述の図17まで基板21の溝部の図示を省略する。

【0064】次いで、図12に模式的に示すように、基板21を図中矢印m₁で示すように面内方向に回転数4

000rpmで20秒間回転させ、紫外線硬化型樹脂28を外周側に向かって広げ、表面21aの全面に行き渡らせる。このとき、余分な紫外線硬化型樹脂28は振り切られる。

【0065】次に、図13に模式的に示すように、基板21の紫外線硬化型樹脂28上に、紫外線硬化型樹脂供給手段27より紫外線硬化型樹脂28を平面円環状をなすように再度供給する。

【0066】続いて、図14に模式的に示すように、基板21とシート22を図中矢印m₂で示すように位置合わせを行って重ね合わせる。

【0067】具体的には、図15に示すように、基板21を面内方向に支持し、中心に回転軸30を有し、この回転軸30を中心として基板21を面内方向に回転させるターンテーブル29上に、基板21を中心穴31が回転軸30に填るように載置する。ただし、回転軸30は基板21の内径よりも細い径の軸部とされている。なお、図15中においては、機能膜26及び紫外線硬化型樹脂25、28の図示を省略する。

【0068】そして、上記回転軸30に嵌合する凹部32を有し、基板21の中心穴31に嵌合する径の軸部33とシート22の内径に嵌合する図中D₆で示す直径の円板部34よりなるセンターピン35を用意する。ここでは、D₆を40mmとしている。すなわち、基板21をターンテーブル29上に載置した状態で、センターピン35を回転軸30に凹部32が嵌合するように載置するとともに、センターピン35の円板部34にシート22の内周側が嵌合するようにシート22を基板21上に載置すれば、基板21とシート22が位置合わせされて重ね合わされる。

【0069】次に、上記ターンテーブル29を回転軸30を中心に回転させて、図16に模式的に示すように、基板21とシート22を図中矢印m₂で示すように面内方向に回転数4000rpmで30秒間回転させて紫外線硬化型樹脂を外周側に行き渡らせ、基板21とシート22間に均一な厚さで行き渡らせる。このとき、余分な紫外線硬化型樹脂25、28は振り切られる。

【0070】次に、図17に模式的に示すように、光源36の下にシート22が載置された基板21をシート22側が上面となるように配置し、図中矢印L₁で示すように紫外線をシート22及び基板21に向けて照射し、シート22と基板21間の図示しない紫外線硬化型樹脂の硬化を行い、図18に示すような基板21上に光透過層として機能するシート22が接着された光記録媒体を完成する。

【0071】この光記録媒体においては、基板21のシート22への対向面21aに溝部23が形成されていることから、図19に示すように、シート22の内周側よりも内周側に押し出された余分な紫外線硬化型樹脂25、28は溝部23内に流れ込んでいる。

【0072】すなわち、本例においては、基板21として、基板21のシート22との対向面21aのシート21の内周側端部22aよりも内周側に平面円環状をなす溝部23が形成されている基板を使用していることから、紫外線硬化型樹脂25、28を介して積層された基板21とシート22を面内方向に回転させて紫外線硬化型樹脂25、28を基板21とシート22間に行き渡らせる際に、内周側に押し出される余分な紫外線硬化型樹脂25、28が溝部23内に流れ込み、紫外線硬化型樹脂25、28の基板21内周側への付着が抑えられ、製造歩留まりが良好となる。

【0073】さらに、本例においては、シート22の基板21との対向面22b側に予め紫外線硬化型樹脂25を供給し、当該シート22を基板21上の紫外線硬化型樹脂28上に載置するようにしているため、紫外線硬化型樹脂25、28が、基板21とシート22間により均一に行き渡り、表面形状が良好となる。

【0074】なお、シート22として厚さが90 μ m～120 μ mで面内方向の厚さムラが $\pm 1\mu$ mとされるものを使用し、紫外線硬化型樹脂25、28よりなる接着層の厚さを0.001 μ m～10 μ m程度とした場合には、この接着層の面内方向の厚さムラは $\pm 5\mu$ m以下に抑えられる。

【0075】なお、本例においても、前述の第1の実施の形態と同様の効果が得られることは言うまでもない。

【0076】また、ここでは、情報記録層が基板に形成されている例について述べたが、この情報記録層は、シートの基板との対向面に形成されていても何等問題ない。さらに、シートを複数枚の薄膜により構成し、最外層とされる薄膜に凹凸を形成して情報記録層を形成するようにしても何等問題ない。

【0077】さらにまた、本例において、基板21とシート22間を接着した後に、基板21のシート22が接着された主面と反対側の主面上に、これまでと同様に、紫外線硬化型樹脂を供給し、上記紫外線硬化型樹脂上に光透過性のシートを載置し、上記紫外線硬化型樹脂を介して積層された基板21とシートを面内方向に回転させて紫外線硬化型樹脂21を基板とシート間に行き渡らせ、上記紫外線硬化型樹脂に紫外線を照射し、当該紫外線硬化型樹脂を硬化させて基板21とシート間を接着するようにすれば、基板21の相対向する両面にシートが接着される構造の光記録媒体が容易に製造される。

【0078】なお、このとき、上記シートにも予め紫外線硬化型樹脂を供給するようにしても良いことは言うまでもない。

【0079】この場合においても、情報記録層が基板21ではなく、シートに形成されていても何等問題ない。さらには、基板の一方の主面にのみ情報記録層を形成しておき、この上には通常のシートを接着し、反対側の主面に接着するシートを基板との対向面に情報記録層が形

成されたものとしておき、これを基板に接着するようにしても良い。

【0080】

【発明の効果】以上の説明からも明らかなように、本発明においては、基板の一主面上に紫外線硬化型樹脂を供給し、紫外線硬化型樹脂上に光透過性のシートを載置し、紫外線硬化型樹脂を介して積層された基板とシートを面内方向に回転させて紫外線硬化型樹脂を基板とシート間に行き渡らせた後、紫外線硬化型樹脂に紫外線を照射して、当該紫外線硬化型樹脂を硬化させて基板とシート間を接着するようにしている。

【0081】このとき、シートを光透過層とすれば、光記録媒体は、薄型化され、小複屈折、透明性良好で、厚さも均一な光透過層が形成され、対物レンズの高NA化に十分対応するものとなる。

【0082】また、紫外線硬化型樹脂を介して積層された基板とシートを面内方向に回転させて紫外線硬化型樹脂を基板とシート間に行き渡らせるため、圧着等を行う必要がなく、シートの変形や接着剤の読み出し面へのはみ出しが発生せず、均一な厚さの光透過層が短時間で容易に形成され、生産性が良好である。さらに、このように均一な厚さの光透過層を有する光記録媒体においては、安定した再生特性が得られる。

【0083】さらには、非常に薄い接着剤層が形成されることとなるため、基板の初期の反りや経時変化による光記録媒体の変形が抑えられ、長時間に亘って安定した特性が確保される。

【0084】さらに、本発明において、基板を平面円環状をなし、シートも略同様の平面円環状をなすようにし、シートの内径を基板の内径よりも大きくし、シートの外径を基板の外径よりも小さくすれば、これらの位置合わせが容易となり、生産性も良好となる。その上、シートの外径が基板の外径よりも小さい場合には、シートが基板から剥がれ難くなる。

【0085】また、本発明において、基板として、基板のシートとの対向面のシートの内周側端部よりも内周側に平面円環状をなす溝部が形成されている基板を使用するようにすれば、紫外線硬化型樹脂を介して積層された基板とシートを面内方向に回転させて紫外線硬化型樹脂を基板とシート間に行き渡らせる際に、余分な紫外線硬化型樹脂が溝部に流れ込み、紫外線硬化型樹脂の基板内周側への付着が抑えられ、製造歩留まりが向上する。

【0086】さらに、本発明において、シートの基板との対向面に予め紫外線硬化型樹脂を供給し、当該シートを基板上の紫外線硬化型樹脂上に載置するようにすれば、紫外線硬化型樹脂が、基板とシート間により均一に行き渡り、表面形状が良好となる。

【0087】さらにまた、本発明において、基板とシート間を接着した後に、基板のシートが接着された主面と反対側の主面上に紫外線硬化型樹脂を供給し、上記紫外

線硬化型樹脂上に光透過性のシートを載置し、上記紫外線硬化型樹脂を介して積層された基板とシートを面内方向に回転させて紫外線硬化型樹脂を基板とシート間に行き渡らせた後、上記紫外線硬化型樹脂に紫外線を照射し、硬化させて基板とシート間を接着するようにすれば、基板の相対向する両面にシートが接着される構造の光記録媒体が容易に製造される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の一例を工程順に示すものであり、基板を用意する工程を模式的に示す断面図である。

【図2】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の一例を工程順に示すものであり、機能膜を形成する工程を示す断面図である。

【図3】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の一例を工程順に示すものであり、シートを用意する工程を模式的に示す斜視図である。

【図4】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の一例を工程順に示すものであり、紫外線硬化型樹脂を供給する工程を模式的に示す斜視図である。

【図5】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の一例を工程順に示すものであり、基板上にシートを載置する工程を模式的に示す斜視図である。

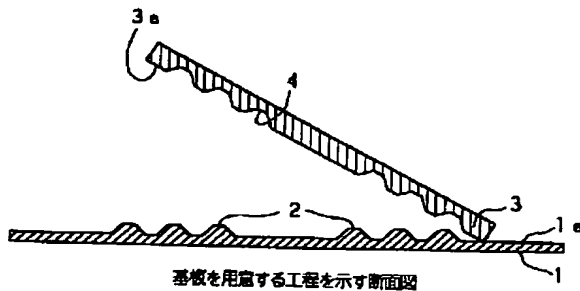
【図6】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の一例を工程順に示すものであり、基板上にシートを載置する工程を模式的に示す断面図である。

【図7】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の一例を工程順に示すものであり、積層された基板とシートを面内方向に回転させる工程を模式的に示す斜視図である。

【図8】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の一例を工程順に示すものであり、紫外線硬化型樹脂を硬化させる工程を模式的に示す斜視図である。

【図9】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の他の

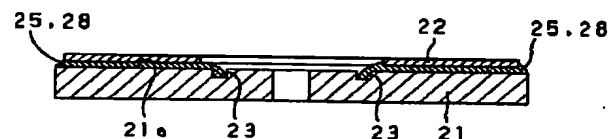
【図1】



【図2】



【図19】



製造された光記録媒体を示す断面図

例を工程順に示すものであり、基板とシートを用意する工程を示す断面図である。

【図10】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の他の例を工程順に示すものであり、シート上に紫外線硬化型樹脂を供給する工程を模式的に示す斜視図である。

【図11】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の他の例を工程順に示すものであり、基板上に紫外線硬化型樹脂を供給する工程を模式的に示す斜視図である。

【図12】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の他の例を工程順に示すものであり、基板を面内方向に回転させる工程を模式的に示す斜視図である。

【図13】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の他の例を工程順に示すものであり、基板上に再度紫外線硬化型樹脂を供給する工程を模式的に示す斜視図である。

【図14】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の他の例を工程順に示すものであり、基板とシートを重ね合わせる工程を模式的に示す斜視図である。

【図15】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の他の例を工程順に示すものであり、基板とシートを重ね合わせる工程を示す断面図である。

【図16】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の他の例を工程順に示すものであり、基板とシートを面内方向に回転させる工程を模式的に示す斜視図である。

【図17】本発明を適用した光記録媒体の製造方法の他の例を工程順に示すものであり、紫外線硬化型樹脂を硬化させる工程を模式的に示す斜視図である。

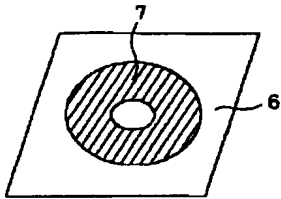
【図18】製造された光記録媒体を模式的に示す斜視図である。

【図19】製造された光記録媒体を示す断面図である。

【符号の説明】

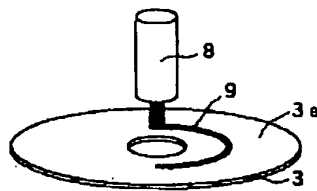
3, 21 基板、4 情報記録層、5, 26 機能膜、
7, 22 シート、9, 25, 28 紫外線硬化型樹脂、
21a 対向面、22a 内周側端部、23 溝部、
23a 外周側端部

【図3】



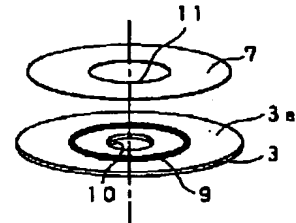
シートを用置する工程を示す斜視図

【図4】



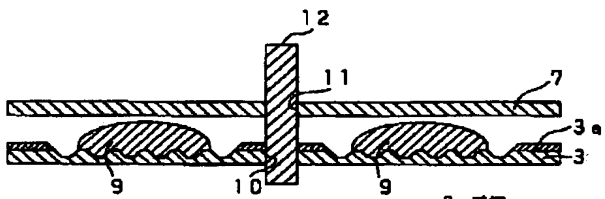
紫外線硬化型樹脂を供給する工程を示す斜視図

【図5】



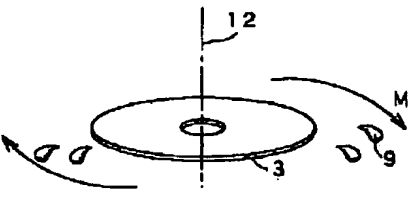
基板上にシートを載置する工程を示す斜視図

【図6】



基板上にシートを載置する工程を示す断面図

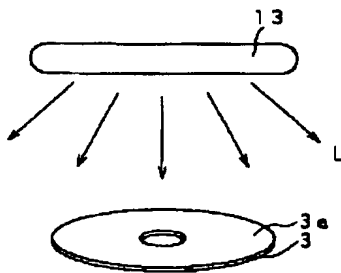
【図7】



基板とシートを面内方向に回転させる工程を示す斜視図

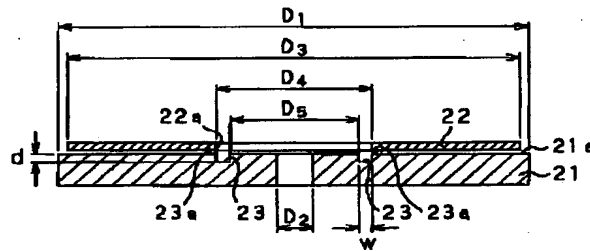
3…基板
7…シート
9…紫外線硬化型樹脂

【図8】



紫外線硬化型樹脂を硬化させる工程を示す斜視図

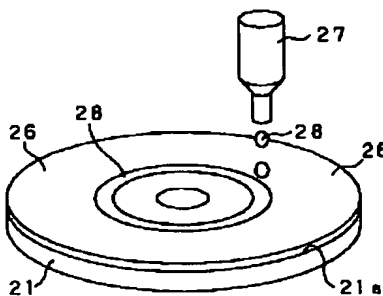
【図9】



21: 基板
22: シート
21a: 対向面
22a: 内周縁部
23: 溝部
23a: 外周縁部

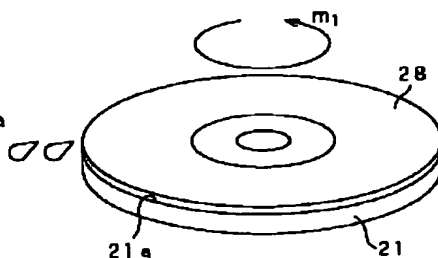
基板とシートを用置する工程を示す断面図

【図11】



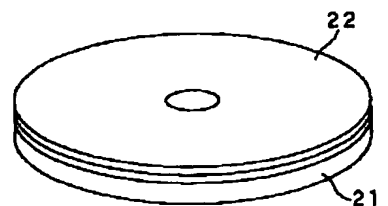
紫外線硬化型樹脂を供給する工程を示す斜視図

【図12】



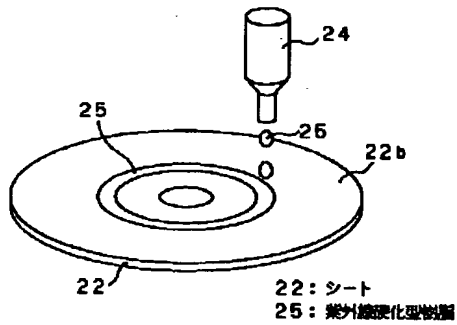
基板を回転させる工程を模式的に示す斜視図

【図18】



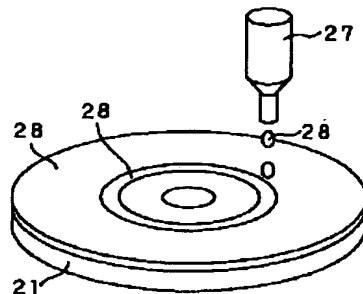
製造された光記録媒体を示す斜視図

【図10】



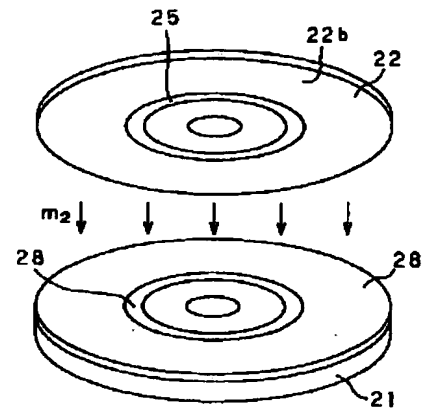
紫外線硬化型樹脂を供給する工程を示す斜視図

【図13】



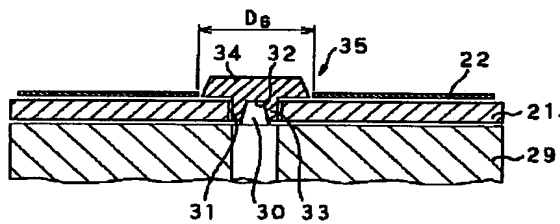
紫外線硬化型樹脂を供給する工程を示す斜視図

【図14】



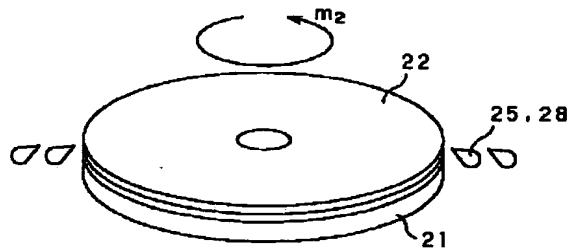
基板とシートを固め合わせる工程を示す斜視図

【図15】



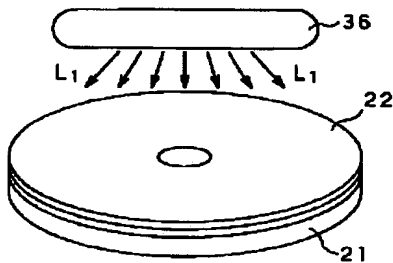
基板とシートを固め合わせる工程を示す断面図

【図16】



基板とシートを回転させる工程を示す斜視図

【図17】



紫外線硬化型樹脂を硬化させる工程を示す斜視図

フロントページの続き

(72)発明者 行本 智美
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]Ultraviolet curing type resin is supplied on the 1 principal surface of a substrate, and a sheet of a light transmittance state is laid on ultraviolet curing type resin, An optical recording medium after a substrate and a sheet which were laminated via ultraviolet curing type resin rotate to field inboard and ultraviolet curing type resin spreads between a substrate and a sheet, wherein ultraviolet rays are irradiated by ultraviolet curing type resin, the ultraviolet curing type resin concerned hardens and between a substrate and a sheet comes to paste up.

[Claim 2]The optical recording medium according to claim 1, wherein a sheet consists of polycarbonate.

[Claim 3]The optical recording medium according to claim 1, wherein a substrate is thicker than a sheet.

[Claim 4]The optical recording medium according to claim 3, wherein thickness of a sheet is not less than 30 micrometers and 300 micrometers or less.

[Claim 5]The optical recording medium according to claim 1 with which a substrate is characterized by making the shape of a flat-surface annulus ring, and a sheet making the shape of same flat-surface annulus ring as abbreviation.

[Claim 6]The optical recording medium according to claim 5, wherein an inside diameter of a sheet is larger than an inside diameter of a substrate and an outer diameter of a sheet is smaller than an outer diameter of a substrate.

[Claim 7]The optical recording medium according to claim 6, wherein an inside diameter of a sheet is made larger in 0.1 mm or more and 31 mm or less than in an inside diameter of a substrate.

[Claim 8]The optical recording medium according to claim 6, wherein an outer diameter of a sheet is made smaller in 0.1 mm or more and 20 mm or less than in an outer diameter of a substrate.

[Claim 9]The optical recording medium according to claim 5, wherein a slot which makes the shape of a flat-surface annulus ring is formed in the inner circumference side rather

than an inner circumference side edge part of a sheet of an opposed face with a sheet of a substrate.

[Claim 10]The optical recording medium according to claim 9, wherein a slot of a substrate is formed so that a periphery side edge part of the slot concerned and an inner circumference side edge part of a sheet may abbreviated-correspond.

[Claim 11]The optical recording medium according to claim 10, wherein distance between a periphery side edge part of a slot of a substrate and an inner circumference side edge part of a sheet is 3 mm or less.

[Claim 12]The optical recording medium according to claim 1 which forming unevenness in the 1 principal surface to which ultraviolet curing type resin of a substrate is supplied, and making with an information storage layer.

[Claim 13]The optical recording medium according to claim 1 which forming unevenness in an opposed face with a substrate of a sheet, and making with an information storage layer.

[Claim 14]The optical recording medium according to claim 13 which a sheet's consisting of a thin film of two or more sheets, and forming unevenness in a thin film made into the outermost layer, and making with an information storage layer.

[Claim 15]The optical recording medium according to claim 1, wherein viscosity of ultraviolet curing type resin is 1 cps or more and 1500 cps or less.

[Claim 16]After between a substrate and a sheet pastes up, ultraviolet curing type resin is supplied on the principal surface which a sheet of a substrate pasted up, and the principal surface of an opposite hand, After a sheet of a light transmittance state is laid on the above-mentioned ultraviolet curing type resin, a substrate and a sheet which were laminated via the above-mentioned ultraviolet curing type resin rotate to field inboard and ultraviolet curing type resin spreads between a substrate and a sheet, The optical recording medium according to claim 1, wherein ultraviolet rays are irradiated by the above-mentioned ultraviolet curing type resin, the ultraviolet curing type resin concerned hardens and between a substrate and a sheet comes to paste up.

[Claim 17]A manufacturing method of an optical recording medium characterized by comprising the following.

A process of supplying ultraviolet curing type resin on the 1 principal surface of a substrate.

A process of laying a sheet of a light transmittance state on ultraviolet curing type resin.

A process of making field inboard rotating a substrate and a sheet which were laminated via ultraviolet curing type resin, and spreading ultraviolet curing type resin between a substrate and a sheet.

A process of making ultraviolet curing type resin irradiating with and hardening ultraviolet rays, and pasting up between a substrate and a sheet.

[Claim 18]A manufacturing method of the optical recording medium according to claim 17, wherein a sheet consists of polycarbonate.

[Claim 19]A manufacturing method of the optical recording medium according to claim 17,

wherein a substrate is thicker than a sheet.

[Claim 20]A manufacturing method of the optical recording medium according to claim 19, wherein thickness of a sheet is not less than 30 micrometers and 300 micrometers or less.

[Claim 21]A manufacturing method of the optical recording medium according to claim 17 with which a substrate is characterized by making the shape of a flat-surface annulus ring, and a sheet making the shape of same flat-surface annulus ring as abbreviation.

[Claim 22]A manufacturing method of the optical recording medium according to claim 21, wherein an inside diameter of a sheet is larger than an inside diameter of a substrate and an outer diameter of a sheet is smaller than an outer diameter of a substrate.

[Claim 23]A manufacturing method of the optical recording medium according to claim 22, wherein an inside diameter of a sheet is made larger in 0.1 mm or more and 31 mm or less than in an inside diameter of a substrate.

[Claim 24]A manufacturing method of the optical recording medium according to claim 22, wherein an outer diameter of a sheet is made smaller in 0.1 mm or more and 20 mm or less than in an outer diameter of a substrate.

[Claim 25]A manufacturing method of the optical recording medium according to claim 21 using as a substrate a substrate with which a slot which makes the shape of a flat-surface annulus ring is formed in the inner circumference side rather than an inner circumference side edge part of a sheet of an opposed face with a sheet of a substrate.

[Claim 26]A manufacturing method of the optical recording medium according to claim 17 which forming unevenness in the 1 principal surface to which ultraviolet curing type resin of a substrate is supplied, and making with an information storage layer.

[Claim 27]A manufacturing method of the optical recording medium according to claim 17 which forming unevenness in an opposed face with a substrate of a sheet, and making with an information storage layer.

[Claim 28]A manufacturing method of the optical recording medium according to claim 27 which a sheet's consisting of a thin film of two or more sheets, and forming unevenness in a thin film made into the outermost layer, and making with an information storage layer.

[Claim 29]A manufacturing method of the optical recording medium according to claim 17, wherein viscosity of ultraviolet curing type resin is 1 cps or more and 1500 cps or less.

[Claim 30]A manufacturing method of the optical recording medium according to claim 17, wherein a substrate laminated via ultraviolet curing type resin and revolving speed which makes field inboard rotate a sheet are not less than 100 rpm and 5000 rpm or less.

[Claim 31]A manufacturing method of the optical recording medium according to claim 17, wherein a substrate laminated via ultraviolet curing type resin and time which makes field inboard rotate a sheet are 5 seconds or more and 300 seconds or less.

[Claim 32]A manufacturing method of the optical recording medium according to claim 17 supplying ultraviolet curing type resin to the opposed face side with a substrate of a sheet beforehand, and laying the sheet concerned on ultraviolet curing type resin on a substrate.

[Claim 33]A manufacturing method of the optical recording medium according to claim 17

characterized by comprising the following.

A process of supplying ultraviolet curing type resin on the principal surface which a sheet of a substrate pasted up, and the principal surface of an opposite hand after pasting up between a substrate and a sheet.

A process of laying a sheet of a light transmittance state on the above-mentioned ultraviolet curing type resin.

A process of making field inboard rotating a substrate and a sheet which were laminated via the above-mentioned ultraviolet curing type resin, and spreading ultraviolet curing type resin between a substrate and a sheet.

A process of making the above-mentioned ultraviolet curing type resin irradiating with and hardening ultraviolet rays, and pasting up between a substrate and a sheet.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to an optical recording medium and a manufacturing method for the same. It is involved in an optical recording medium which slims down a regenerated light transparent part and enables high recording density-ization in detail, and a manufacturing method for the same.

[0002]

[Description of the Prior Art]In recent years, in the field of information storage, research on an optical information recording method is advanced by every place. Compared with a magnetic recording system, single or more figures can attain [that this optical information recording method can perform record and reproduction by non-contact,] high storage density, It has many advantages of being able to respond to an only for [reproduction] type, the added type of a postscript, and each memory gestalt of rewritable type, and the use broad from industrial use to a noncommercial use as a method which enables realization of a cheap large capacity file is considered.

[0003]Especially a digital audio disc, an optical video disk, etc. that are optical discs corresponding to an only for [playback] type memory gestalt have spread widely also in it.

[0004]Optical discs, such as the above-mentioned digital audio disc, The reflection film which consists of metal thin films, such as an aluminum film, is formed on the optical disk substrate which is a transparent substrate in which uneven patterns in which an information signal is shown, such as a pit and a groove, were formed, The protective film for furthermore protecting this reflection film from the moisture in the atmosphere and O₂ is considered as the composition formed on the above-mentioned reflection film. When playing the information on such an optical disc, from the optical disk substrate side, the above-mentioned uneven pattern is irradiated with regenerated light, such as a laser beam, and the difference of the reflectance of the incident light and returned light detects information.

[0005]And when manufacturing such an optical disc, the optical disk substrate which has

the above-mentioned uneven pattern with techniques, such as injection molding, first is formed, the reflection film which consists of the above-mentioned metal thin film is formed with techniques, such as vacuum evaporation, on this, further, on it, ultraviolet curing type resin etc. are applied and the above-mentioned protective film is formed.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]By the way, these days, enlarging the numerical aperture (NA is called hereafter.) of the object lens for irradiating with the regenerated light of an optical pickup, and making the spot diameter of regenerated light small is proposed so that the further high recording density-ization may be demanded and it may correspond to this. For example, although NA of the object lens of the digital audio disc used so far is 0.45, it receives, NA of the object lens is made about into 0.60 in the optical video disk (for example, Digital Versatile Disc and the following call DVD.) which it is supposed that it has one 6 to 8 times the storage capacity of a digital audio disc, and attracts attention in recent years.

[0007]Thus, if NA of an object lens is enlarged, it is necessary to make thin thickness of the substrate of the optical disc which regenerated light is irradiated and this penetrates. This is because the permissible dose of the angle (tilt angle) a disc face shifts [angle] from a perpendicular to the optic axis of an optical pickup becomes small, and is because this tilt angle tends to be influenced by the aberration by the thickness of a substrate, or a double reflex. Therefore, thickness of a substrate is made thin and it is made to make a tilt angle as small as possible. For example, in the above-mentioned digital audio disc, In the optical video disk supposed that it has a digital audio disc 6 to 8 times the storage capacity of being called DVD as opposed to the thickness of a substrate being about 1.2 mm, the thickness of the substrate is about 0.6 mm.

[0008]However, it seems that the further high recording density-ization will be required from now on, and it seems that the further slimming down of a substrate is needed. Then, unevenness is formed in the 1 principal surface of a substrate, for example, it is considered as an information storage layer, a reflection film is provided on this, the light transmission layer which is a thin film which penetrates light is further provided on this, and an optical recording medium which irradiates with regenerated light from the light transmission layer side, and reproduces the information on an information storage layer is proposed. If it does in this way, it can respond to high NA-ization of an object lens by slimming down a light transmission layer.

[0009]However, if the light transmission layer is slimmed down in this way, it will become difficult to form a light transmission layer by injection molding which uses the thermoplastics which is a general technique in manufacture of an optical disc. For example, it is next to impossible present to form a 0.1-mm light transmission layer in small double refraction and transparency fitness.

[0010]Then, although how to form a light transmission layer with ultraviolet curing type resin is also considered, it is difficult to form the light transmission layer of uniform thickness, and

it difficult to be stabilized and to perform reproduction of information.

[0011]Although the sheet which consists of 0.1-mm-thick thermoplastics, for example is stuck on a substrate by roller sticking by pressure using adhesives and how to make it into a light transmission layer is also considered, It is difficult for modification of the sheet at the time of sticking by pressure and the flash to the read-out side of adhesives to occur, and to form the light transmission layer of too uniform thickness, and it difficult to be stabilized and to perform reproduction of information.

[0012]Then, this invention is proposed in view of the conventional actual condition, and is a thing.

The purpose is to be able to respond to high NA-ization of ** and to provide small double refraction, an optical recording medium which has a light transmission layer of thickness good [transparency] and uniform, and a manufacturing method for the same.

[0013]

[Means for Solving the Problem]In order to attain the above-mentioned purpose, an optical recording medium of this invention, Ultraviolet curing type resin is supplied on the 1 principal surface of a substrate, and a sheet of a light transmittance state is laid on ultraviolet curing type resin, After a substrate and a sheet which were laminated via ultraviolet curing type resin rotate to field inboard and ultraviolet curing type resin spreads between a substrate and a sheet, ultraviolet rays are irradiated by ultraviolet curing type resin, the ultraviolet curing type resin concerned hardens, and between a substrate and a sheet comes to paste up.

[0014]In an optical recording medium of this invention, it is more preferred than an inner circumference side edge part of a sheet of an opposed face with a sheet of a substrate that a slot which makes the shape of a flat-surface annulus ring to the inner circumference side is formed.

[0015]In an optical recording medium of above-mentioned this invention, it is preferred that a slot of a substrate is formed so that a periphery side edge part of the slot concerned and an inner circumference side edge part of a sheet may abbreviated-correspond.

[0016]In an optical recording medium of above-mentioned this invention, it is preferred that distance between a periphery side edge part of a slot of a substrate and an inner circumference side edge part of a sheet is 3 mm or less further again.

[0017]And as a method of manufacturing an optical recording medium of above-mentioned this invention, A process of supplying ultraviolet curing type resin on the 1 principal surface of a substrate, and a process of laying a sheet of a light transmittance state on ultraviolet curing type resin, A thing having a process of making field inboard rotating a substrate and a sheet which were laminated via ultraviolet curing type resin, and spreading ultraviolet curing type resin between a substrate and a sheet, and the process of making ultraviolet curing type resin irradiating with and hardening ultraviolet rays, and pasting up between a substrate and a sheet is mentioned.

[0018]In a manufacturing method of an optical recording medium of this invention, it is preferred that a sheet consists of polycarbonate.

[0019]In a manufacturing method of an optical recording medium of this invention, it is preferred that a substrate is thicker than a sheet. At this time, it is preferred that thickness of a sheet is not less than 30 micrometers and 300 micrometers or less. If thickness of a sheet is thinner than 30 micrometers, it is easy to receive influence by garbage, and when thicker than 300 micrometers, forming by injection molding is possible and it is not necessary to apply this invention.

[0020]In a manufacturing method of an optical recording medium of this invention, it is preferred that a substrate makes the shape of a flat-surface annulus ring, and a sheet also makes the shape of same flat-surface annulus ring as abbreviation.

[0021]At this time, an inside diameter of a sheet is larger than an inside diameter of a substrate, and it is preferred that an outer diameter of a sheet is smaller than an outer diameter of a substrate.

[0022]It is preferred that an inside diameter of a sheet is made larger in 0.1 mm or more and 31 mm or less than in an inside diameter of a substrate, and an outer diameter of a sheet is specifically made smaller in 0.1 mm or more and 20 mm or less than in an outer diameter of a substrate.

[0023]A substrate with which a slot which makes the shape of a flat-surface annulus ring is formed in the inner circumference side rather than an inner circumference side edge part of a sheet of an opposed face with a sheet of a substrate is used for a manufacturing method of an optical recording medium of this invention as a substrate further again.

[0024]In a manufacturing method of an optical recording medium of this invention, unevenness may be formed in the 1 principal surface to which ultraviolet curing type resin of a substrate is supplied, and it may be made with an information storage layer.

[0025]Unevenness may be formed in an opposed face with a substrate of a sheet, and it may be made with an information storage layer, and a sheet consists of a thin film of two or more sheets, and unevenness may be formed in a thin film made into the outermost layer, and it may be made with an information storage layer.

[0026]In a manufacturing method of an optical recording medium of this invention, it is preferred that viscosity of ultraviolet curing type resin is 1 cps or more and 1500 cps or less. It is preferred that a substrate laminated via ultraviolet curing type resin and revolving speed which makes field inboard rotate a sheet are not less than 100 rpm and 5000 rpm or less. It is preferred that a substrate laminated via ultraviolet curing type resin and time which makes field inboard rotate a sheet are 5 seconds or more and 300 seconds or less.

[0027]In a manufacturing method of an optical recording medium of this invention, it is preferred to supply ultraviolet curing type resin to the opposed face side with a substrate of a sheet beforehand, and to lay the sheet concerned on ultraviolet curing type resin on a substrate.

[0028]In [further again] a manufacturing method of an optical recording medium of this

invention, A process of supplying ultraviolet curing type resin on the principal surface which a sheet of a substrate pasted up, and the principal surface of an opposite hand after pasting up between a substrate and a sheet, A process of laying a sheet of a light transmittance state on the above-mentioned ultraviolet curing type resin, and a process of making field inboard rotating a substrate and a sheet which were laminated via the above-mentioned ultraviolet curing type resin, and spreading ultraviolet curing type resin between a substrate and a sheet, It has the process of making the above-mentioned ultraviolet curing type resin irradiating with and hardening ultraviolet rays, and pasting up between a substrate and a sheet, and may be made for a sheet to paste both sides in which a substrate carries out for relativity.

[0029]In this invention, supply ultraviolet curing type resin on the 1 principal surface of a substrate, and a sheet of a light transmittance state is laid on ultraviolet curing type resin, After making field inboard rotate a substrate and a sheet which were laminated via ultraviolet curing type resin and spreading ultraviolet curing type resin between a substrate and a sheet, ultraviolet curing type resin is irradiated with ultraviolet rays, and he stiffens the ultraviolet curing type resin concerned, and is trying to paste up between a substrate and a sheet.

[0030]If a sheet is made into a light transmission layer at this time, it is slimmed down, a light transmission layer also with small double refraction, good transparency, and uniform thickness is formed, and an optical recording medium corresponds to high NA-ization of an object lens enough. In order to make field inboard rotate a substrate and a sheet which were laminated via ultraviolet curing type resin and to spread ultraviolet curing type resin between a substrate and a sheet, It is not necessary to perform sticking by pressure etc., and neither modification of a sheet nor a flash to a read-out side of adhesives occurs, but a light transmission layer of uniform thickness is formed easily for a short time. Since a very thin adhesives layer will be formed, modification of an optical recording medium by early curvature and aging of a substrate is suppressed.

[0031]In this invention, if shall make a substrate for the shape of a flat-surface annulus ring, a sheet shall also make the shape of same flat-surface annulus ring as abbreviation, an inside diameter of a sheet is made larger than an inside diameter of a substrate and an outer diameter of a sheet is made smaller than an outer diameter of a substrate, such alignment will become easy. Moreover, when an outer diameter of a sheet is smaller than an outer diameter of a substrate, a sheet becomes difficult to separate from a substrate.

[0032]If a substrate with which a slot which makes the shape of a flat-surface annulus ring to the inner circumference side rather than an inner circumference side edge part of a sheet of an opposed face with a sheet of a substrate is formed is used as a substrate in this invention, When making field inboard rotate a substrate and a sheet which were laminated via ultraviolet curing type resin and spreading ultraviolet curing type resin between a substrate and a sheet, it flows into excessive ultraviolet-curing-type-resin fang furrow circles, and adhesion by the side of substrate inner circumference of ultraviolet curing type

resin is suppressed.

[0033]In this invention, if ultraviolet curing type resin is beforehand supplied to the opposed face side with a substrate of a sheet and the sheet concerned is laid on ultraviolet curing type resin on a substrate, ultraviolet curing type resin will spread uniformly by between a substrate and a sheet.

[0034]In this invention, after pasting up between a substrate and a sheet, ultraviolet curing type resin is supplied further again on the principal surface which a sheet of a substrate pasted up, and the principal surface of an opposite hand, After laying a sheet of a light transmittance state on the above-mentioned ultraviolet curing type resin, making field inboard rotate a substrate and a sheet which were laminated via the above-mentioned ultraviolet curing type resin and spreading ultraviolet curing type resin between a substrate and a sheet, If the above-mentioned ultraviolet curing type resin is made to irradiate with and harden ultraviolet rays and between a substrate and a sheet is pasted up, an optical recording medium of structure which a sheet pastes up will be easily manufactured by both sides in which a substrate carries out for relativity.

[0035]

[Embodiment of the Invention]It explains in detail, referring to drawings for the concrete embodiment which applied this invention hereafter.

[0036]In the 1st example of an embodiment book, as shown in drawing 1, For example, the information storage part 2 which is an uneven part formed in the 1 principal surface 1a of the stamper 1 by a photopolymer method (the glass 2P method-hoto Polymerization) is transferred by the 1 principal surface 3a, and prepares the information storage layer 4 and the substrate 3 made. Other means, such as injection molding, may perform creation of this substrate. Although this substrate 3 is not illustrated, it makes the shape of a flat-surface annulus ring which has a pore at the center. And as this substrate 3, that whose thickness is 500 micrometers - 1.2 mm is preferred. A photosensitive resin material, polycarbonate, etc. are illustrated as a material of this substrate 3.

[0037]Next, as shown in drawing 2, the functional membrane 5, such as a film containing a reflection film, a phase change material, or optical magnetic adjusters, such as aluminum, and in which record reproduction is possible, is formed on the 1 principal surface 3a in which the information storage layer 4 of the substrate 3 is formed.

[0038]As typically shown in drawing 3, the sheet 6 which consists of thermoplastics of a light transmittance state which fills a predetermined optical property is pierced in the shape of [of the approximately said appearance] a flat-surface annulus ring as the shape of the above-mentioned substrate 3 shown by the hatching portions in a figure, and it is considered as the sheet 7. Polycarbonate, polymethylmethacrylate, etc. are mentioned as the above-mentioned thermoplastics.

[0039]In this case, as for the thickness of the sheet 7, it is preferred that they are not less than 30 micrometers and 300 micrometers or less. If the thickness of the sheet 7 is thinner than 30 micrometers, it is easy to receive the influence by garbage, and when thicker than

300 micrometers, forming by injection molding is possible and it is not necessary to apply this invention. That is, it is made for the thickness of the substrate 3 to become thicker than the thickness of the sheet 7.

[0040]and the flat surface at which the shape of the sheet 7 has an inside diameter of the sheet 7 larger than the inside diameter of the substrate 3, and the outer diameter of the sheet 7 is smaller than the outer diameter of the substrate 3 -- it is preferred that it is made that it is circular. It is preferred that the inside diameter of the sheet 7 is made larger in 0.1 mm or more and 31 mm or less than in the inside diameter of the substrate 3, and the outer diameter of the sheet 7 is made smaller in 0.1 mm or more and 20 mm or less than in the outer diameter of the substrate 3.

[0041]Then, from the ultraviolet-curing-type-resin feed zone 8, as typically shown in drawing 4, the ultraviolet curing type resin 9 is supplied to the 1 principal surface 3a in which the information storage layer which the substrate 3 does not illustrate is formed so that the shape of a flat-surface annulus ring may be made to the inner circumference side, as shown for example, in a figure. At this time, it is preferred as the above-mentioned ultraviolet curing type resin 9 that viscosity uses a thing (1 cps or more and 1500 cps or less).

[0042]Next, as typically shown in drawing 5 and drawing 6, the sheet 7 is laid on the substrate 3 with which the ultraviolet curing type resin 9 was supplied to the 1 principal surface 3a. At this time, it cannot be overemphasized that alignment of the breakthrough 10 of the center of the substrate 3 and the breakthrough 11 of the center of the sheet 7 is performed.

[0043]The axis of rotation 12 of the length which fully penetrates the breakthrough 10 of the substrate 3 and the breakthrough 11 of the sheet 7 as shown in drawing 6 is equipped with these. And field inboard is made to rotate these centering on the axis of rotation 12. That is, it is made to rotate, as are typically shown in drawing 7, and the figure Nakaya seal M shows centering on the axis of rotation 12 (however, in drawing 7). The graphic display of the sheet 7 is omitted. The ultraviolet curing type resin on the substrate 3 which is not illustrated is spread between the substrate 3 and the sheet 7 which is not illustrated, and the excessive ultraviolet curing type resin 9 is shaken off. At this time, it is preferred that revolving speed is not less than 100 rpm and 5000 rpm or less, and it is preferred that the time to rotate is 5 seconds or more and 300 seconds or less.

[0044]If ultraviolet curing type resin is supplied also to the principal surface used as the opposed face to the substrate 3 of the sheet 7 at this time, ultraviolet curing type resin will spread still more uniformly by the above rotations.

[0045]If it is made to supply ultraviolet curing type resin to the sheet 7 by dipping, ultraviolet curing type resin will be easily supplied also to the principal surface used as the opposed face to the substrate 3 of the sheet 7, and the principal surface of an opposite hand, and ultraviolet curing type resin will function as a protective film in this field. Also in the ultraviolet curing type resin which forms this protective film, excessive ultraviolet curing type

resin is shaken off by rotation of the above-mentioned field inboard, it is applied uniformly, and the protective film of uniform thickness is formed. As for the thickness of the protective film at this time, it is preferred to be referred to as 3 micrometers - about 10 micrometers. [0046]Next, be typically shown in drawing 8 (however, in drawing 8.). The graphic display of the sheet 7 is omitted. It arranges so that the principal surface 3a side used as an opposed face with the sheet which the substrate 3 does not illustrate under the light source 13 may serve as the upper surface, As the figure Nakaya seal L shows, ultraviolet rays are turned to the substrate 3 and it irradiates with them, and the ultraviolet curing type resin arranged between the substrate 3 and the sheet is hardened, and the optical recording medium which the sheet which functions as a light transmission layer on the substrate 3 pasted up is completed. As mentioned above, when ultraviolet curing type resin is supplied also to the principal surface used as an opposed face with the substrate 3 of a sheet, and an opposite hand, this is also hardened and a protective film is formed.

[0047]In this example, since the sheet is made into the light transmission layer, it is slimmed down, a light transmission layer also with small double refraction, good transparency, and uniform thickness is formed, and the optical recording medium formed corresponds to high NA-ization of an object lens enough.

[0048]In order to make field inboard rotate the substrate and sheet which were laminated via ultraviolet curing type resin in this example and to spread ultraviolet curing type resin between a substrate and a sheet, It is not necessary to perform sticking by pressure etc., and neither modification of a sheet nor the flash to the read-out side of adhesives occurs, but the light transmission layer of uniform thickness is formed easily for a short time, and productivity is good. Stable reproducing characteristics are acquired in the optical recording medium which has a light transmission layer of thickness uniform in this way.

[0049]Since a very thin adhesives layer will be formed, modification of the optical recording medium by the early curvature and aging of a substrate is suppressed, and the characteristic which covered the long time and was stabilized is secured.

[0050]In the example of a pan and a book, since shall make a substrate for the shape of a flat-surface annulus ring, a sheet shall also make the shape of same flat-surface annulus ring as abbreviation, the inside diameter of a sheet is made larger than the inside diameter of a substrate and the outer diameter of the sheet is made smaller than the outer diameter of a substrate, such alignment is easy and productivity is also good. Moreover, when the outer diameter of a sheet is smaller than the outer diameter of a substrate, a sheet becomes difficult to separate from a substrate.

[0051]Although the information storage layer described here the example currently formed in the substrate, even if this information storage layer is formed in the opposed face with the substrate of a sheet, it is satisfactory at all. Even if the thin film of two or more sheets constitutes a sheet, unevenness is formed in the thin film made into the outermost layer and it forms an information storage layer, it is satisfactory at all.

[0052]In this example, after pasting up between the substrate 3 and the sheet 7, further

again on the principal surface which the sheet 7 of the substrate 3 pasted up, and the principal surface of an opposite hand, Like before, supply ultraviolet curing type resin and the sheet of a light transmittance state is laid on the above-mentioned ultraviolet curing type resin, Make field inboard rotate the substrate and sheet which were laminated via the above-mentioned ultraviolet curing type resin, and ultraviolet curing type resin is spread between a substrate and a sheet, If the ultraviolet curing type resin concerned is made to irradiate with and harden ultraviolet rays and between a substrate and a sheet is pasted up, the optical recording medium of structure which a sheet pastes up will be easily manufactured by both sides in which the substrate 3 carries out for relativity.

[0053]Also in this case, even if the information storage layer is formed in the sheet instead of a substrate, it is satisfactory at all. The information storage layer shall be formed only in one principal surface of a substrate, the information storage layer should be formed in the opposed face with a substrate in the sheet which pastes up the usual sheet on this and is pasted up on the principal surface of an opposite hand, and it may be made to paste this up on a substrate.

[0054]In the 2nd example of an embodiment book, the substrate with which the flat-surface annulus ring-like slot is formed in the inner circumference side rather than the inner circumference side edge part of the sheet of an opposed face with the sheet of a substrate is used as a substrate, and the example which supplies ultraviolet curing type resin to both a substrate and a sheet, and pastes these up is described.

[0055]In this example, the outer diameter first shown by D_1 in a figure as shown in drawing 9 prepares the substrate 21 which makes the shape of a flat-surface annulus ring whose inside diameter shown by D_2 in a figure at 120 mm is 15 mm. The outer diameter shown by D_3 in a figure as shown in drawing 9 prepares the sheet 22 which makes the shape of a flat-surface annulus ring whose inside diameter shown by D_4 in a figure at 119 mm is 40 mm.

[0056]And when it lays on top of the opposed face 21a to the sheet 22 with the sheet 22 especially in this example, the substrate 21 with which the slot 23 which makes the shape of a flat-surface annulus ring is formed in the inner circumference side rather than the inner circumference side edge part 22a of the sheet 22 is used.

[0057]The width shown in [w] a figure shall be 100 micrometers - 2 mm, and the above-mentioned slot 23 makes the section abbreviation U shape whose depth shown in [d] a figure is 20 micrometers - 200 micrometers, and is formed.

[0058]In this example, the above-mentioned slot 23 is formed here so that the inside diameter shown by D_5 in a figure focusing on the center of the field inboard of the substrate 21 may be set to 38 mm.

[0059]Namely, the slot 23 formed in the substrate 21 in this example, It will be formed so that the periphery side edge part 23a of the slot 23 concerned and the inner circumference

side edge part 22a of the sheet 22 may abbreviated-correspond, and the distance between [22a] the periphery side edge part 23a of the slot 23 of the substrate 21 and the inner circumference side edge part of the sheet 22 is set to 3 mm or less.

[0060]The above-mentioned substrate 21 should just be formed like a 1st above-mentioned embodiment, and an information storage layer will be formed in the opposed face 21a in this example.

[0061]What is necessary is just to form this as well as a 1st above-mentioned embodiment, although it is one sheet 22. In this example, as for balance with a clamping field to this inside diameter, although a 0.1-mm-thick thing is used as the sheet 22 and that inside diameter is 40 mm, it is preferred that it is larger than 33 mm. When the inside diameter of the sheet 22 is narrowed, the slot 23 is formed in the inner circumference side in connection with this.

[0062]Next, on the opposed face 22b to the substrate 21 of the sheet 22, as typically shown in drawing 10, the ultraviolet curing type resin 25 is supplied from the ultraviolet-curing-type-resin feeding means 24 so that the shape of a flat-surface annulus ring may be made. At this time, a supplying position is supplied so that a diameter may be set to 35 mm focusing on the center of the field inboard of the sheet 22.

[0063]As typically shown in drawing 11, on the opposed face 21a in which the slot which the substrate 21 does not illustrate is formed Then, reflection films, such as aluminum, Or the functional membrane 26, such as a film containing a phase change material or magneto-optical recording material and in which record reproduction is possible, is formed, and on the surface 26a, from the ultraviolet-curing-type-resin feeding means 27, the ultraviolet curing type resin 28 is supplied so that the shape of a flat-surface annulus ring may be made. At this time, a supplying position is supplied so that a diameter may be set to 35 mm focusing on the center of the field inboard of the substrate 21. The graphic display of the slot of the substrate 21 is omitted from drawing 11 to below-mentioned drawing 17.

[0064]Subsequently, as typically shown in drawing 12, field inboard is made to rotate the substrate 21 for 20 seconds at the number of rotations of 4000 rpm, as figure Nakaya seal m_1 shows, and the ultraviolet curing type resin 28 is opened toward the periphery side, and is spread all over the surface 21a. At this time, the excessive ultraviolet curing type resin 28 is shaken off.

[0065]Next, on the ultraviolet curing type resin 28 of the substrate 21, as typically shown in drawing 13, the ultraviolet curing type resin 28 is again supplied from the ultraviolet-curing-type-resin feeding means 27 so that the shape of a flat-surface annulus ring may be made.

[0066]Then, as typically shown in drawing 14, alignment is performed and the substrate 21 and the sheet 22 are piled up, as figure Nakaya seal m_2 shows.

[0067]the turntable 29 top which supports the substrate 21 to field inboard, has the axis of rotation 30 at the center, and makes field inboard specifically rotate the substrate 21 centering on this axis of rotation 30 as shown in drawing 15 -- the substrate 21 -- the center

hole 31 -- the axis of rotation 30 -- **** -- it lays like. However, let the axis of rotation 30 be a shank of a path thinner than the inside diameter of the substrate 21. The graphic display of the functional membrane 26 and the ultraviolet curing type resin 25 and 28 is omitted in drawing 15.

[0068]And it has the crevice 32 which fits into the above-mentioned axis of rotation 30, and the center pin 35 which consists of the disk part 34 of the diameter shown by D_6 in a figure which fits into the shank 33 of a path and the inside diameter of the sheet 22 which fit into the center hole 31 of the substrate 21 is prepared. Here, D_6 is 40 mm. Namely, while laying the center pin 35 so that the crevice 32 may fit into the axis of rotation 30 where the substrate 21 is laid on the turntable 29, If the sheet 22 is laid on the substrate 21 so that the inner circumference side of the sheet 22 may fit into the disk part 34 of the center pin 35, alignment of the substrate 21 and the sheet 22 will be carried out, and they will be piled up. [0069]Next, as it is made to rotate centering on the axis of rotation 30 and the above-mentioned turntable 29 is typically shown in drawing 16, Field inboard is made to rotate the substrate 21 and the sheet 22 for 30 seconds at the number of rotations of 4000 rpm, as figure Nakaya seal m_2 shows, ultraviolet curing type resin is spread over the periphery side, and it spreads by uniform thickness between the substrate 21 and the sheet 22. At this time, the excessive ultraviolet curing type resin 25 and 28 is shaken off.

[0070]Next, as typically shown in drawing 17, the substrate 21 with which the sheet 22 was laid under the light source 36 is arranged so that the sheet 22 side may serve as the upper surface, As figure Nakaya seal L_1 shows, ultraviolet rays are turned to the sheet 22 and the substrate 21, and it irradiates with them, and the ultraviolet curing type resin between the sheet 22 and the substrate 21 which is not illustrated is hardened, and the optical recording medium which the sheet 22 which functions as a light transmission layer on the substrate 21 as shown in drawing 18 pasted up is completed.

[0071]In this optical recording medium, since the slot 23 is formed in the opposed face 21a to the sheet 22 of the substrate 21, as shown in drawing 19, the excessive ultraviolet curing type resin 25 and 28 extruded rather than the inner circumference side of the sheet 22 at the inner circumference side is flowing in in the slot 23.

[0072]Namely, from using the substrate with which the slot 23 which makes the shape of a flat-surface annulus ring to the inner circumference side rather than the inner circumference side edge part 22a of the sheet 21 of the opposed face 21a with the sheet 22 of the substrate 21 is formed as the substrate 21 in this example. When making field inboard rotate the substrate 21 and the sheet 22 which were laminated via the ultraviolet curing type resin 25 and 28 and spreading the ultraviolet curing type resin 25 and 28 between the substrate 21 and the sheet 22, It flows in in the excessive ultraviolet curing type resin 25 extruded at the inner circumference side, and 28 fang furrow parts 23, the adhesion by the side of the substrate 21 inner circumference of the ultraviolet curing type resin 25 and 28 is suppressed, and a manufacturing yield becomes good.

[0073] Since the ultraviolet curing type resin 25 is beforehand supplied to the opposed face 22b side with the substrate 21 of the sheet 22 and he is trying to lay the sheet 22 concerned on the ultraviolet curing type resin 28 on the substrate 21 in this example, The ultraviolet curing type resin 25 and 28 spreads uniformly by between the substrate 21 and the sheet 22, and the shape of surface type becomes good.

[0074] Thickness uses that by which thickness nonuniformity of field inboard is set to **1 micrometer at 90 micrometers - 120 micrometers as the sheet 22, When the thickness of the glue line which consists of the ultraviolet curing type resin 25 and 28 is 0.001 micrometer - about 10 micrometers, the thickness nonuniformity of the field inboard of this glue line is suppressed to **5 micrometers or less.

[0075] In this example, it cannot be overemphasized that the same effect as a 1st above-mentioned embodiment is acquired.

[0076] Although the information storage layer described here the example currently formed in the substrate, even if this information storage layer is formed in the opposed face with the substrate of a sheet, it is satisfactory at all. Even if the thin film of two or more sheets constitutes a sheet, unevenness is formed in the thin film made into the outermost layer and it forms an information storage layer, it is satisfactory at all.

[0077] In this example, after pasting up between the substrate 21 and the sheet 22, further again, On the principal surface which the sheet 22 of the substrate 21 pasted up, and the principal surface of an opposite hand, like before, Supply ultraviolet curing type resin and the sheet of a light transmittance state is laid on the above-mentioned ultraviolet curing type resin, Make field inboard rotate the substrate 21 and sheet which were laminated via the above-mentioned ultraviolet curing type resin, and the ultraviolet curing type resin 21 is spread between a substrate and a sheet, The above-mentioned ultraviolet curing type resin is irradiated with ultraviolet rays, and if the ultraviolet curing type resin concerned is stiffened and between the substrate 21 and a sheet is pasted up, the optical recording medium of structure which a sheet pastes up will be easily manufactured by both sides in which the substrate 21 carries out for relativity.

[0078] At this time, it cannot be overemphasized that it may be made to supply ultraviolet curing type resin also to the above-mentioned sheet beforehand.

[0079] Also in this case, even if the information storage layer is formed in the sheet instead of the substrate 21, it is satisfactory at all. The information storage layer shall be formed only in one principal surface of a substrate, the information storage layer should be formed in the opposed face with a substrate in the sheet which pastes up the usual sheet on this and is pasted up on the principal surface of an opposite hand, and it may be made to paste this up on a substrate.

[0080]

[Effect of the Invention] In [so that clearly from the above explanation] this invention, Supply ultraviolet curing type resin on the 1 principal surface of a substrate, and the sheet of a light transmittance state is laid on ultraviolet curing type resin, After making field

inboard rotate the substrate and sheet which were laminated via ultraviolet curing type resin and spreading ultraviolet curing type resin between a substrate and a sheet, ultraviolet curing type resin is irradiated with ultraviolet rays, and he stiffens the ultraviolet curing type resin concerned, and is trying to paste up between a substrate and a sheet.

[0081]If a sheet is made into a light transmission layer at this time, it is slimmed down, a light transmission layer also with small double refraction, good transparency, and uniform thickness is formed, and an optical recording medium corresponds to high NA-ization of an object lens enough.

[0082]In order to make field inboard rotate the substrate and sheet which were laminated via ultraviolet curing type resin and to spread ultraviolet curing type resin between a substrate and a sheet, It is not necessary to perform sticking by pressure etc., and neither modification of a sheet nor the flash to the read-out side of adhesives occurs, but the light transmission layer of uniform thickness is formed easily for a short time, and productivity is good. Stable reproducing characteristics are acquired in the optical recording medium which has a light transmission layer of thickness uniform in this way.

[0083]Since a very thin adhesives layer will be formed, modification of the optical recording medium by the early curvature and aging of a substrate is suppressed, and the characteristic which covered the long time and was stabilized is secured.

[0084]In this invention, a substrate is made for the shape of a flat-surface annulus ring, and if a sheet also makes the shape of same flat-surface annulus ring as abbreviation, and makes the inside diameter of a sheet larger than the inside diameter of a substrate and the outer diameter of a sheet is made smaller than the outer diameter of a substrate, such alignment will become easy and it will become good [productivity]. Moreover, when the outer diameter of a sheet is smaller than the outer diameter of a substrate, a sheet becomes difficult to separate from a substrate.

[0085]If the substrate with which the slot which makes the shape of a flat-surface annulus ring to the inner circumference side rather than the inner circumference side edge part of the sheet of an opposed face with the sheet of a substrate is formed is used as a substrate in this invention, When making field inboard rotate the substrate and sheet which were laminated via ultraviolet curing type resin and spreading ultraviolet curing type resin between a substrate and a sheet, it flows into excessive ultraviolet-curing-type-resin fang furrow circles, the adhesion by the side of the substrate inner circumference of ultraviolet curing type resin is suppressed, and a manufacturing yield improves.

[0086]In this invention, if ultraviolet curing type resin is beforehand supplied to the opposed face side with the substrate of a sheet and the sheet concerned is laid on ultraviolet curing type resin on a substrate, ultraviolet curing type resin will spread uniformly by between a substrate and a sheet, and the shape of surface type will become good.

[0087]In this invention, after pasting up between a substrate and a sheet, ultraviolet curing type resin is supplied further again on the principal surface which the sheet of the substrate pasted up, and the principal surface of an opposite hand, After laying the sheet of a light

transmittance state on the above-mentioned ultraviolet curing type resin, making field inboard rotate the substrate and sheet which were laminated via the above-mentioned ultraviolet curing type resin and spreading ultraviolet curing type resin between a substrate and a sheet, If the above-mentioned ultraviolet curing type resin is made to irradiate with and harden ultraviolet rays and between a substrate and a sheet is pasted up, the optical recording medium of structure which a sheet pastes up will be easily manufactured by both sides in which a substrate carries out for relativity.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a sectional view showing an example of the manufacturing method of the optical recording medium which applied this invention to process order and in which showing typically the process of preparing a substrate.

[Drawing 2]It is a sectional view showing an example of the manufacturing method of the optical recording medium which applied this invention to process order and in which showing the process of forming functional membrane.

[Drawing 3]It is a perspective view showing an example of the manufacturing method of the optical recording medium which applied this invention to process order and in which showing typically the process of preparing a sheet.

[Drawing 4]It is a perspective view showing an example of the manufacturing method of the optical recording medium which applied this invention to process order and in which showing typically the process of supplying ultraviolet curing type resin.

[Drawing 5]It is a perspective view showing an example of the manufacturing method of the optical recording medium which applied this invention to process order and in which showing typically the process of laying a sheet on a substrate.

[Drawing 6]It is a sectional view showing an example of the manufacturing method of the optical recording medium which applied this invention to process order and in which showing typically the process of laying a sheet on a substrate.

[Drawing 7]It is a perspective view showing an example of the manufacturing method of the optical recording medium which applied this invention to process order and in which showing typically the laminated substrate and the process which makes field inboard rotate a sheet.

[Drawing 8]It is a perspective view showing an example of the manufacturing method of the optical recording medium which applied this invention to process order and in which showing typically the process which stiffens ultraviolet curing type resin.

[Drawing 9]It is a sectional view showing other examples of the manufacturing method of the optical recording medium which applied this invention to process order and in which

showing the process of preparing a substrate and a sheet.

[Drawing 10] It is a perspective view showing other examples of the manufacturing method of the optical recording medium which applied this invention to process order and in which showing typically the process of supplying ultraviolet curing type resin on a sheet.

[Drawing 11] It is a perspective view showing other examples of the manufacturing method of the optical recording medium which applied this invention to process order and in which showing typically the process of supplying ultraviolet curing type resin on a substrate.

[Drawing 12] It is a perspective view showing other examples of the manufacturing method of the optical recording medium which applied this invention to process order and in which showing typically the process which makes field inboard rotate a substrate.

[Drawing 13] It is a perspective view showing other examples of the manufacturing method of the optical recording medium which applied this invention to process order and in which showing typically the process of supplying ultraviolet curing type resin again on a substrate.

[Drawing 14] It is a perspective view showing other examples of the manufacturing method of the optical recording medium which applied this invention to process order and in which showing typically the process of piling up a substrate and a sheet.

[Drawing 15] It is a sectional view showing other examples of the manufacturing method of the optical recording medium which applied this invention to process order and in which showing the process of piling up a substrate and a sheet.

[Drawing 16] It is a perspective view showing other examples of the manufacturing method of the optical recording medium which applied this invention to process order and in which showing typically the process which makes field inboard rotate a substrate and a sheet.

[Drawing 17] It is a perspective view showing other examples of the manufacturing method of the optical recording medium which applied this invention to process order and in which showing typically the process which stiffens ultraviolet curing type resin.

[Drawing 18] It is a perspective view showing the manufactured optical recording medium typically.

[Drawing 19] It is a sectional view showing the manufactured optical recording medium.

[Description of Notations]

3 and 21 [A substrate and 4 / Ultraviolet curing type resin and 21a / An opposed face and 22a / An inner circumference side edge part, 23 slots, and 23a / Periphery side edge part]
An information storage layer, and 5 and 26 Functional membrane, and 7 and 22 A sheet, and 9, 25 and 28

[Translation done.]